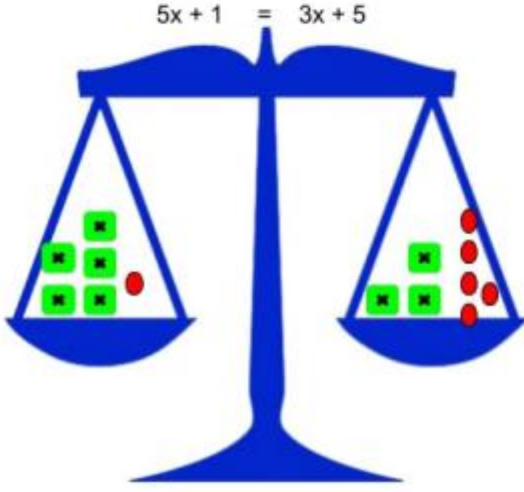
“ಮೊಬೈಲ್” ಒಗಟುಗಳು – ಚರಾಂಶಗಳು ಹಾಗು ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

- ಸಂಗೀತ ಗುಲಾಟಿ
- ಅನುವಾದ: ಅಮರ ಬಿ

ಮಧ್ಯಂತರ ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಂಕಗಣಿತದಿಂದ ಬೀಜಗಣಿತಕ್ಕೆ ದಾಟುವ ಕೆಲಸ ಎದೆಗುಂದಿಸುವಂತದ್ದು. ಆರನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ’ಚರಾಂಶ’ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಒಂದಾ ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಈಸಲಾರದೆ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಹಾಗು ಗೊತ್ತಿರದವುಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಯುವುದೂ ಇದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ. ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ದಾರಿಗಾಣದಾಗುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ತರ್ಕವನ್ನು ಅರಿಯದೆಯೇ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಬೀಜಗಣಿತ ಕಲಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಟಿ ಚಿಹ್ನೆ “=” ಅನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುವಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಈ ಸಾಟಿ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು 15 + 8 = ? ಎಂಬಂತಹ ಗಣಿತದ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಲು ಉತ್ತೇಜನವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಿಹ್ನೆ ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ಉತ್ತರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಕೊಂಡಿಯೆಂದೋ, ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕ್ರಿಯೆಯೆಂದೋ ಅವರು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುವಲ್ಲಿ $a + b = c$ ಅಥವಾ $2x + 1 = 5$ ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಕ್ಕಾಬಿಕ್ಕಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇಲ್ಲಿ “=” ಚಿಹ್ನೆಯು ಸಾಟಿತನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದಯೇ ಹೊರತು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಉತ್ತೇಜನವನ್ನಲ್ಲ. ಈ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಟಿ ಚಿಹ್ನೆಯ *ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ನೋಟ* ದಿಂದ *ತುಲನಾತ್ಮಕ ನೋಟ* ಕ್ಕೆ ಸಾರಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅಟ್ಟಣೆಯೊಂದರ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಸಾಟಿ ಚಿಹ್ನೆಯ ತುಲನಾತ್ಮಕ ನೊಟವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಹಾಗು ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅನುವಾಗುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ತಂತ್ರವೆಂದರೆ, ತಕ್ಕಡಿಯನ್ನು ರೂಪಕದಂತೆ ಬಳಸುವುದು. ಈ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಮತೂಕದ ಎರಡು ಕಡೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ತಕ್ಕಡಿಯೆಂದು ಪರಿಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ತಕ್ಕಡಿಯ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಚಿತ್ರ 01 ಈ ಹೊಳಹನ್ನು ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತದೆ.



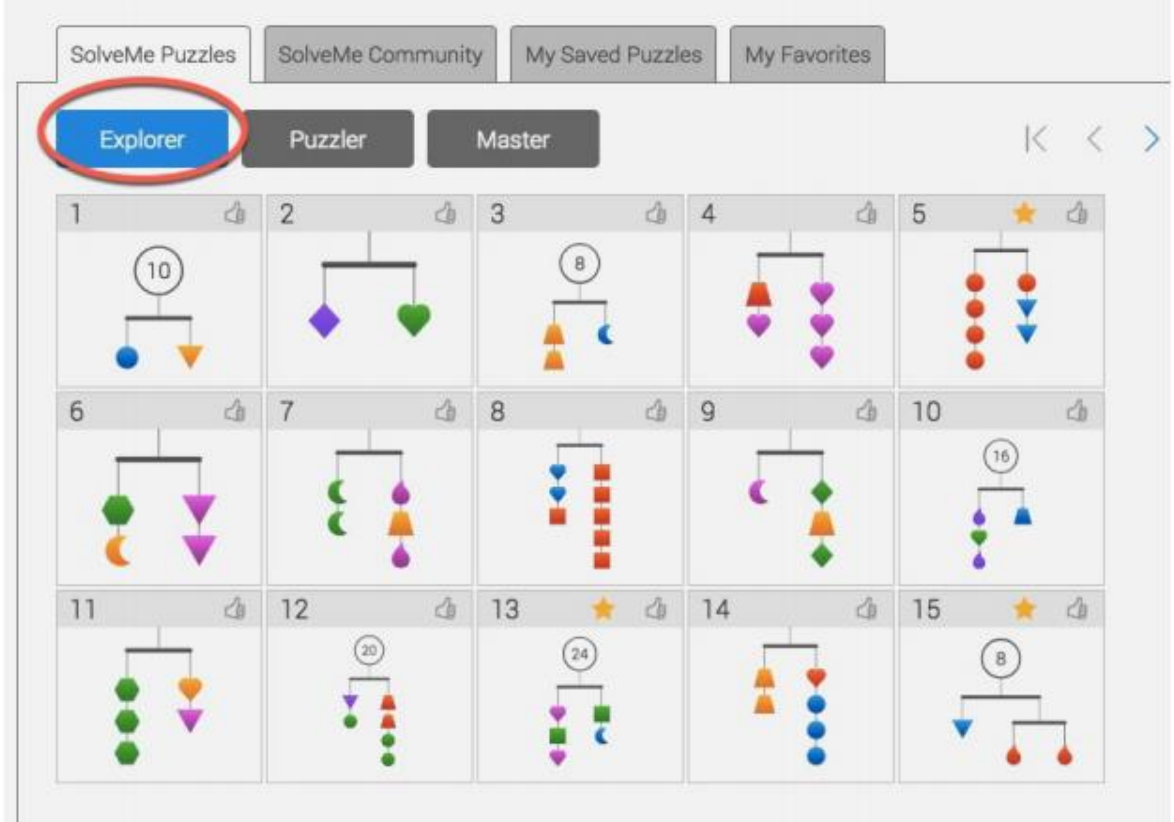
ಚಿತ್ರ 01

ಸಾಟಿಕೆಗಳ ಬಗೆಹರಿಕೆಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನಾರ್ಥಿಯು ಕಂಡರಸಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ SolveMe Puzzles (http://solveme.edc.org/) ಎಂಬ ಮಿಂದಾಣವು ಸಮತೋಲನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. Mobiles, Who Am I? ಹಾಗು Mystery Grid ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಾಣವು ಒಗಟುಗಳ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನವು Mobiles ವಿಭಾಗವನ್ನು ವಿಹರಿಸಲು ಓದುಗರಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಾಗವು ಮನೋರಂಜನೆ ಹಾಗು ಸಂವಾದದ ಮೂಲಕ ಬೀಜಗಣಿತದ ತರ್ಕ-ವಿಚಾರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ವರ್ಣರಂಜಿತ, ಸಂವಹನಶೀಲ ಪ್ರತಿಮಾರೂಪಿ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಮೊದಲ ತೆರೆ ಅಥವಾ ಮುಖ್ಯ ಪಟ್ಟಿಯು (http://solveme.edc.org/mobiles/#) ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಒಗಟನ್ನು ಆಡುವ “Play” ಇಲ್ಲವೇ ಕಟ್ಟುವ “Build” ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. “Play” ಒತ್ತಿದಾಗ, ಕಾಠಿಣ್ಯ ಹೆಚ್ಚುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಒಗಟುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ Explorer, Puzzler, Master - ಎಂಬ ಮೂರು ಆಯ್ಕೆಗಳುಳ್ಳ ಪರದೆಯು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 02 ಗಮನಿಸಿ).

Mobile ಒಗಟೊಂದರಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಡಿಯ ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅಡ್ಡ ಕೋಲಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೂಲನ್ನು ಬಿಗಿದು ತೂಗಲು ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ, ಆ ಕೋಲಿನ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸಮತೂಕವಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೋಲಿನ ಮತ್ತು ನೂಲಿನ ತೂಕ ನಗಣ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗು ಏಕಾಕೃತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಒಂದೇ ತೂಕವನ್ನುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕೃತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೂಕವನ್ನೋ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ತೂಕವನ್ನೋ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಗಟು ಬಿಡಿಸುವವಳ

ಕೆಲಸ ಗೊತ್ತಿರದ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಈ Mobile ಒಗಟು, ಸಾಟಿಕೆಗಳ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅದರ ಒಳರಚನೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಚಿತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೆದುರಿಗೆ ಇಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 02

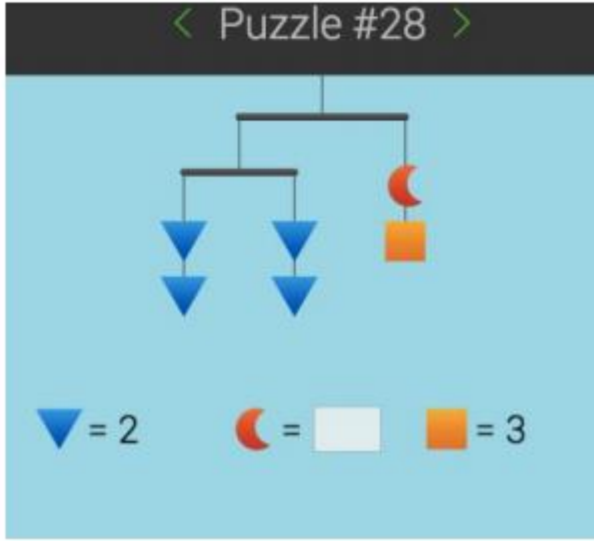
Explorer ನಲ್ಲಿ ಮೊದಮೊದಲ ಒಗಟುಗಳು ಸರಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗು ಹೊಸ ಬಳಕೆದಾರರು ಕೊಂಚ ಪಳಗಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಎತ್ತುಗೆಗೆ, ಒಗಟು #5 ರ (ಚಿತ್ರ 03 ನೋಡಿ) ತಕ್ಕಡಿಯ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾಲಕ್ಕು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತಗಳಿವೆ ಹಾಗು ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತದ ತೂಕದ ಬೆಲೆ ೪ ಆಗಿದೆ. ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತ್ರಿಕೋನಗಳು ಹಾಗು ಒಂದು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವಿದೆ. ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಿಂದ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪದೇ ಇರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಲಿಗಳು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ, ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕ ಎರಡು ನೀಲಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ತೂಕವು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕ ಮೂರು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತಗಳ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರತ್ತವೆ ಹಾಗು ಅದರ ಬೆಲೆ 12 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ನೀಲಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಬೆಲೆ 6 ಆಗಿರಬೇಕು. ಈ ಮಾದರಿಯು ಅನುಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಗರನ್ನು ಹುರಿದುಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 03

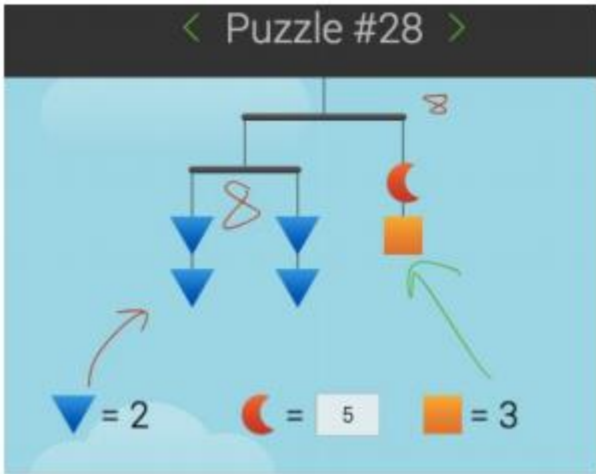
ಒಗಟು #12 ರಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 04) ಕಾಣುವಂತೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಒಗಟುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡತೊಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತವಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗು ಒಟ್ಟು ತೂಕವನ್ನದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಬೇಕು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಒಗಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ತೂಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ತಲಾ 10 ಬರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹಸಿರು ವೃತ್ತದ ಬೆಲೆ 3 ಆಗಿದೆ ಹಾಗು ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ವೃತ್ತವಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಎತ್ತುಗೆಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಆಕೃತಿಯ ಬದಲಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಪ್ರತಿಸ್ಥಾಪನೆಯ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 04

ಒಗಟು #28 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ (ಚಿತ್ರ 5 ನೋಡಿ) ಕೆಲವು ಒಗಟುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಡ್ಡಕೋಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಒಗಟಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳ ಕೋಲಿಗೆ ನಾಲಕ್ಕು ನೀಲಿ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಒಟ್ಟೂ ಮೊತ್ತ ಎಂಟು ಆದ್ದರಿಂದ (ಪ್ರತಿ ನೀಲಿ ತ್ರಿಕೋನದ ಬೆಲೆ 2 ಆದ್ದರಿಂದ) ಮೇಲಿನ ಕೋಲಿನಲ್ಲಿ ತೂಗಲಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರಾಕಾರ ಹಾಗು ಚೌಕದ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವೂ ಎಂಟೇ ಆಗಬೇಕು. ಲೇಖನಿ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು (ಪರದೆಯ ಕೆಳ-ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ) ಬಳಕೆದಾರರು ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ಗೀಚಿ (ಚಿತ್ರ 6 ನೋಡಿ), ಚರಾಂಶಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಅಳಿಸುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಿ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 05



ಚಿತ್ರ 06

(ಅಡಿಟಿಪ್ಪಣಿ: Mobile – ಮಗುವಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ಹಾಗು ಮನರಂಜನೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಆಟಿಕೆ ಹಾಗು ವಸ್ತುಗಳ ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತ ಒಂದು ತೂಗುವ ಸಂರಚನೆ).

ಒಗಟುಗಳ ಈ ತುಂಬು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಹಾಗು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರುವುದರ ಶೋಧನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ತರ್ಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಒಗಟು #28ಅನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಒಗಟನ್ನು ಒಂದು ಸಾಟಿಕೆಯಾಗಿ ಹೀಗೆ ಮೂಡಿಸಬಹುದು: $4t = m + s$ (‘t’ - ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ ‘m’ - ಚಂದ್ರಾಕಾರಕ್ಕೆ ‘s’ – ಚೌಕಕ್ಕೆ). ‘m’ ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವು ‘t’ ಜಾಗದಲ್ಲಿ 2 ಅನ್ನೂ, ‘s’ ಜಾಗದಲ್ಲಿ 3 ಅನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು.

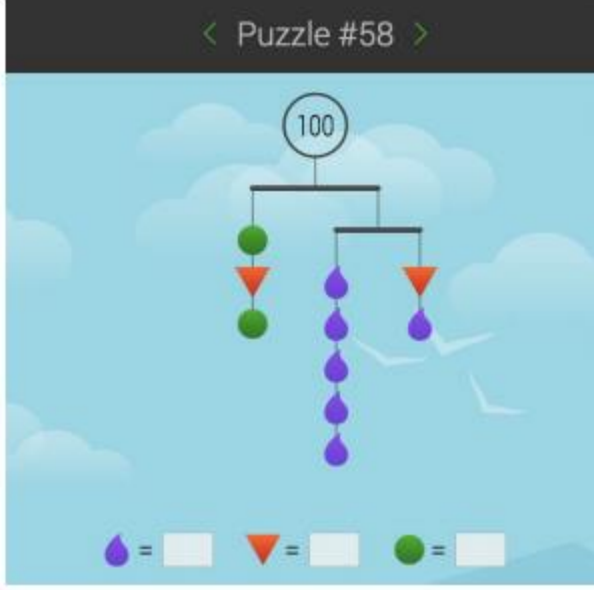
ಒಗಟುಗಳು ಬರುಬರುತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವೂ, ಆಸಕ್ತಿಕರವೂ ಆಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಗಟು #58ರಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 7) ‘d’ (ಹನಿ), ‘c’ (ವೃತ್ತ) ಹಾಗು ‘t’ (ತ್ರಿಕೋನ) ಎಂಬ ಮೂರು ಬಗೆಯ ತೂಕಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನೂ ಬಳಕೆದಾರಳು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ, ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ ಎಂದು ಕೊಡಲಾಗಿರುವುದು ವೃತ್ತದೊಳಗಿರುವ 100ರ ಬೆಲೆಯನ್ನಷ್ಟೇ. ಈ ಚಿತ್ರವು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಮೂರು ಸಾಟಿಕೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ-

$5d = t + d$ (ಕೆಳಹಂತದ ಅಡ್ಡಕೋಲು)

$2c + t = 6d + t$ (ಮೇಲಿನ ಅಡ್ಡಕೋಲಿನ ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು)

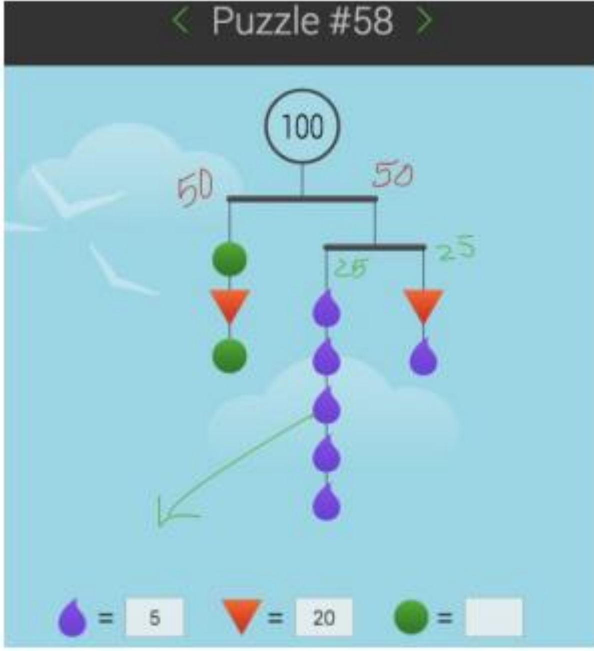
$2c + t + (6d + t) = 100$

ಒಗಟನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಈ ಮೂರೂ ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 07

ಮಧ್ಯಂತರ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು (ಇಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನವಳು) 100ರ ತೂಕವು ಮೇಲಿನ ಕೋಲಿನ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ 50 ಆಗಿ ಪಾಲಾಗುವುದನ್ನೂ, ಅದು ಮುಂದೆ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಲಿನ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ 25 ಆಗಿ ಪಾಲಾಗುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ಈ ಒಗಟನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತೊಡಗಬಹುದು. 5 ಹನಿಗಳು ಸೇರಿ 25 ಆಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿ ಹನಿಯ (d) ತೂಕದ ಬೆಲೆ 5 ಎಂದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದ ಬೆಲೆ 20 ಎಂದೂ, ಮುಂದುವರಿದು ಮೇಲಿನ ಕೋಲಿನ ಎಡ ಪಾರ್ಶ್ವವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಹಸಿರು ವೃತ್ತದ ಬೆಲೆ 15 ಎಂದೂ ನಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವಲೋಕನ ಕ್ರಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ತರ್ಕವು ಬಗೆಹರಿಕೆಯನ್ನು ಸೇರಲು ಇರುವ ಹಲವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ದಾರಿ ಅಷ್ಟೇ.



ಚಿತ್ರ 08

ಈ ಒಗಟುಗಳಲ್ಲಡಗಿರುವ ತರ್ಕವು ಸಾಟಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ವಾದಸರಣಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಮ ಶಾಲಾ ಹಂತದವರಿಂದ ವಯಸ್ಕರವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಜ್ಞಾನಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಶಾಲ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಈ ಒಗಟುಗಳ ದೃಶ್ಯ ರೂಪವು ಮನಸೂರೆಗೊಳಿಸುವಂತದ್ದು. ತಪ್ಪು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ತತ್-ಕ್ಷಣದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ (ಚಿತ್ರ 9), ಸರಿಯಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ವಿಜಯೋತ್ಸವದ ಸಂದೇಶವನ್ನೂ (ಚಿತ್ರ 10) ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಂವಹನ ಪ್ರಧಾನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.



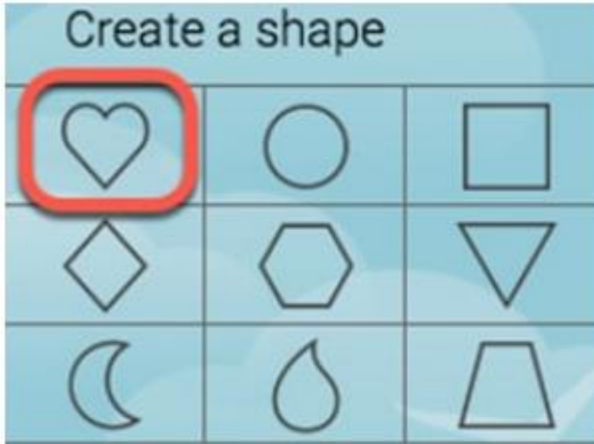
ಚಿತ್ರ 09



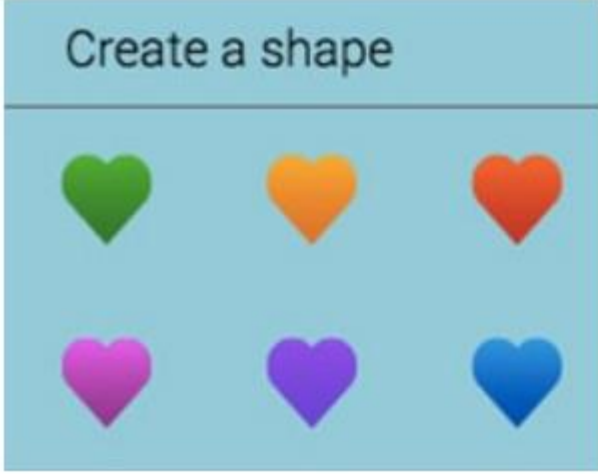
ಚಿತ್ರ 10

ನೀವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ SolveMe Mobiles ನಲ್ಲಿರುವ ಆಡುವ Play ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ. ಈಗ ನಿಮಗೂ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಕಟ್ಟುವ Build ಆಯ್ಕೆಯೆಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ. Mobileಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದು ಹಿಮ್ಮುಖ ಚಿಂತನೆಗೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಕಟ್ಟಿದ ಒಗಟುಗಳು ಉಳಿಯುವಂತಾಗಲು ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ಬೇಕಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಂತಾಗಲು ನೀವೊಂದು ಖಾತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಯುಕ್ತ. 13 ವಯಸ್ಸಿನ ಕೆಳಗಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಕೂಡ ಯಾವುದೇ ಮಿಂಚಂಚೆ (ಈಮೇಲ್) ವಿಳಾಸವನ್ನು ಬಳಸದೆ ಖಾತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮದೇ Mobile ಅನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಮೊದಲು ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು (ಚಿತ್ರ 11) ತದನಂತರ ಅದರ ಬಣ್ಣವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 12) ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11



ಚಿತ್ರ 12

ಬಳಿಕ, ಆ ಆಕೃತಿಗಳಿಗೆ ತೂಕವನ್ನು ನೀಡಿರಿ ಹಾಗು Spare Parts ಬುಟ್ಟಿಯಿಂದ ನಿಮಗ ಬೇಕಾದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನೂ, ಅಡ್ಡಕೋಲುಗಳನ್ನೂ ಎಳೆದು ಮುಖ್ಯ ಪರೆದೆಗೆ ತನ್ನಿರಿ. ಒಟ್ಟೂ ತೂಕವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ನೀವು ಎಳೆದು ತಂದು ಅದನ್ನೊಂದು ಸುಳುಹಿನಂತೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 13).

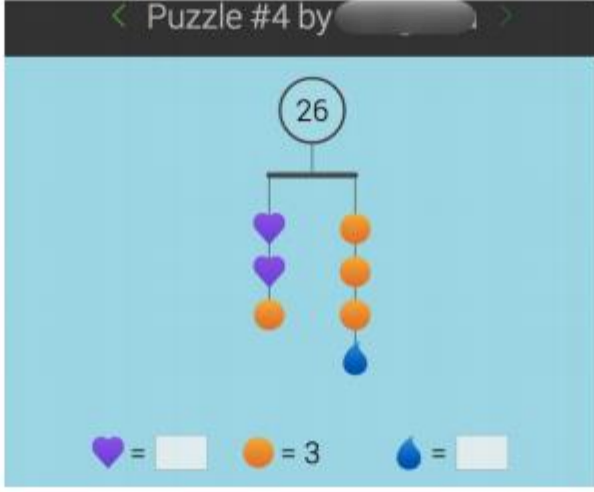
ಈಗ, ಯಾವೆಲ್ಲ ಸುಳುಹುಗಳನ್ನು ಆಟಗಾರತಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ. ಯಾವೆಲ್ಲ ಆಕೃತಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ನೀವು ಮರೆಮಾಡುವಿರಿ? (ಅದು ಒಗಟು ಎಂದನಿಸಲು ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದರ ತೂಕವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಲೇ ಬೇಕು). ತೂಕಗಳನ್ನು ಮರೆಮಾಡಲು ಹೊರಳು (ಟಾಗಲ್) ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಹಾಗು ಬೇಡದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಕಿರು “x” ಅನ್ನು ಬಳಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 13

ಎತ್ತುಗೆಗೆ, ಚಿತ್ರ 13ರಲ್ಲಿರುವ ಒಗಟು Mobileನ ಒಟ್ಟು ತೂಕವನ್ನು 26 ಎಂದೂ, ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತದ ತೂಕವನ್ನು 3 ಎಂದೂ ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ. ನೇರಳ ಬಣ್ಣದ ಹೃದಯ ಹಾಗು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹನಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಆಟಗಾರರು ಶೋಧಿಸಲೆಂದೇ ಮರೆಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ನೀವು ಒಗಟನ್ನು ಉಳಿಸಿ, ಆಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 14) ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲೂಬಹುದು!



ಚಿತ್ರ 14

ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಒಗಟುಗಳನ್ನು Puzzle ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ “My Saved Puzzles” ನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ: ಶಿಕ್ಷಕಿಯು, ಒಟ್ಟೂ ತೂಕವನ್ನು ಸಾರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಸ್ವಂತ Mobileಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹೇಳಬಹುದು. ಆ Mobileಗಳನ್ನು ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ರಚಿಸುವ ಮುನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಂಪುಗೂಡಿಯೋ, ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿಯೋ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ Mobileಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವಂತೆ ಇತರರಿಗೆ ಸವಾಲನ್ನು ಎಸೆಯಬಹುದು.

ಶಿಕ್ಷಕಿಯು ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಸಕ್ತಿಕರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಈ ಲೇಖನವು ನೆರವೀಯಲಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಾಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ನೈಜ್ಯ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಮಾದರಿಯ ಬದಲಾಗಿ Mobile ಒಗಟುಗಳ ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ದೆಸೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಪೂರ್ವಗಾಮಿಯನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಾಟಿಕೆಗಳು ರಚನೆಗೊಳ್ಳುವಂತೆ Mobile ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲು ಹಾಗು ತದನಂತರ ತೂಕಗಳಿಗೆ/ ಆಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಲವು ಹಂತಗಳ, ವಿವಿಧ ತೂಕ/ಆಕೃತಿಗಳ Mobileಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಈ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತರಗತಿಗೆ ಸವಾಲು ಎಸೆಯುವಂತೆ ಪೈಪೋಟಿಗಳನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.


ಸಂಗೀತ ಗುಲಾಟಿ ಅವರು ನವ ದೆಹಲಿಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಶಾಲೆಯ ಗಣಿತ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು. ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತೆಂಟು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಗಣಿತವನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತ ಬಂದಿರುವ ಇವರು, ಪ್ರಸ್ತುತ 11 ಹಾಗು 12ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಗಣಿತದ ಬೋಧನೆ ಹಾಗು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆಯ ಹುಡುಕಾಟವನ್ನು ಸಂಗೀತರವರು ಬಹಳ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತ ಬಂದವರು. “ನಾವೀನ್ಯತೆಗೆ ICT - ಇದರ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ 2016ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ” ಹಾಗು 2014ರ ಗೂಗಲ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತ ನವನಿರ್ಮಾತೃ ಎಂಬ ಮೆಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಪಡೆದವರು. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೆ, 2011ರಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಫುಲ್ಬ್ರೈಟ್

ಪಾರಿತೋಷಕಕ್ಕೂ ಸಂಗೀತ ಅವರು ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದರು. ಭಾರತಾದ್ಯಂತ ಆಯೋಜಿಸಲಾದ ಕೌಶಲ್ಯ ವಿಕಸನ ಹಾಗು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಯ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಇವರ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ. NCERT ನಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತರವರು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ICT ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗು ಇ-ವಿಷಯಗಳು ಮೂಡುವಲ್ಲಿ ನೆರವಿತ್ತಿದ್ದಾರಲ್ಲದೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ NCERTಯ ಕೇಂದ್ರ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ 11 ಹಾಗು 12ನೇ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ದೃಶ್ಯಪಠ್ಯಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. GeoGebra, Desmon, Google ಬಳಕಗಳ ಹಾಗು ಅಂತರ್ಜಾಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕುರಿತು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಲಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಜಾಲತಾಣ Tech+Maths ಅನ್ನು www.tinyurl.com/SGulati92 - ಈ ಕೊಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. sangeetagulati92@gmail.com - ಈ ಮಿಂಚಂಚೆಯಲ್ಲಿ ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.